AMAZONIANA XII (2): 187 - 205 Kiel, Dezember 1992

# Pseudoscorpiones (Arachnida) em associação forética com Passalidae (Insecta, Coleoptera) no Amazonas, Brasil

de

Nair Otaviano Aguiar & Paulo Friedrich Bührnheim

M.Sc. Nair O. Aguiar, Prof. Dr. Paulo F. Bührnheim, Universidade do Amazonas, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Zoologia, Campus Universitário, 69.068 Manaus, Amazonas, Brasil.
(Acceito para publicação: Agosto 1992).

## Pseudoscorpiones (Arachnida) in phoretic association with Passalidae (Insecta, Coleoptera) in the Amazon State, Brazil

### Abstract

Pseudoscorpions were collected nocturnally at the upper Urubu River, Amazônas, Brazil, using artificial light, at monthly invervals between January 1982 and December 1983. 372 specimens of phoretic species, in three families, were collected from twelve species of passalid beetles.

The pseudoscorpions collected were *Tridenchthonius mexicanus* CHAMB. & CHAMB., 1945 (Tridenchthoniidae), *Lustrochernes intermedius* (BALZAN, 1891), *Lustrochernes* aff. *reimoseri* BEIER, 1932, and *Americhernes* aff. *incertus* MAHNERT, 1979 (Chernetidae), and *Parawithius* (*Victorwithius*) *gracilimanus* MAHNERT, 1979 (Withiidae). Observations on the phoretic behavior of each pseudoscorpion species, the frequency of individuals per carrier, their monthly occurrences, and the relative abundance of males, females and tritonymphs, the occurrence of females with brood sacs, and the frequency of each passalid beetle species with or without pseudoscorpions, are reported and discussed.

Keywords: **Pseudoscorpiones, Coleoptera, phoresy, Neotropics, Amazon.**

### Resumo

Em dois períodos sazonais completos de coletas mensais noturnas, com fonte luminosa, de janeiro de 1982 a dezembro de 1983, no alto rio Urubu, Amazonas, Brasil, foram colecionados 372 exemplares de pseudoscorpiões de cinco espécies, sobre 53,7 % dos passalídeos coletados, que pertenciam a doze espécies diferentes. Os pseudoscorpiões foram, um Tridenchthoniidae, *Tridenchthonius mexicanus* CHAMB. &

ISSN 0065-6755/1992/187/ © MPI für Limnologie, AG Tropenökologie, Plön; INPA, Manaus

CHAMB., 1945, três Chernetidae, *Lustrochernes intermedius* (BALZAN, 1891), *Lustrochernes* aff. *reimoseri* BEIER, 1932 e *Americhernes* aff. *incertus* MAHNERT, 1979, bem como um Withiidae, *Parawithius (Victorwithius) gracilimanus* MAHNERT, 1979. Dados obtidos sobre o comportamento forético de cada uma delas, como frequência de indivíduos por transportador, frequência mensal de ocorrência, abundância relativa de machos, fêmas e tritoninfas, presença de fêmeas com saco ovígero e frequência de cada espécie de passalídeo com ou sem pseudoscorpiões, também são relatados e discutidos.

## Introdução

Há muitos registros sobre espécies de Pseudoscorpiones, em forésia com diversos grupos de animais maiores, em quase todas as regiões zoogeográficas do mundo. Estes registros limitam-se porém, a encontros ocasionais de animais, a maioria insetos, com pseudoscorpiões fixados a seus apêndices ou sobre seu corpo. Poucos são os estudos sobre a regularidade da associação entre as espécies foréticas e as transportadoras, sazonalidade do fenômeno e outros aspectos da dinâmica desta relação. MAHNERT & AGUIAR (1986), ao descreverem o Cheiridiidae, *Neocheiridium triangulare* encontrado exclusivamente sobre *Cocytius duponchel* POEY, 1932 (Lepidoptera, Sphingidae), registraram o número de exemplares que ocorreu, durante dois anos de coletas mensais consecutivas daquele lepidóptero. HAACK & WILKINSON (1987) estudando o comportamento forético de *Dendrochernes*, os encontrou associados a várias espécies de coleópteros cerambicídeos e uma de um himenóptero aulacídeo, na California, EUA.

O conhecimento da diversidade dos pseudoscorpiões na Amazônia, só foi iniciado a partir do trabalho de MAHNERT (1979), com o material coletado por ADIS em seu estudo sobre a ecologia de artrópodos terrestres de florestas inundadas, na Amazônia Central (ADIS 1981). Desde então, vários outros estudos foram realizados, enriquecendo o conhecimento da fauna desses aracnídeos em nossa região (ADIS & MAHNERT 1985; MAHNERT 1985a, b, 1987; MAHNERT & ADIS 1985; MAHNERT, ADIS & BÜHRNHEIM 1986). Mesmo assim, poucos são os registros sobre espécies amazônicas apresentando comportamento forético. Referindo apenas: *Cordylochernes scorpioides* (L., 1758) em forésia com o coleoptero *Acrocinus longimanus* (L, 1758) (ELLINGSEN 1905; BECK 1968); *Neocheiridium triangulare* MAHNERT & AGUIAR, 1986 associado ao lepidóptero *Cocytius duponchel* POEY, 1932 (MAHNERT & AGUIAR 1986); *Semeiochernes militaris* BEIER, 1932 sendo transportado por um díptero Brachycera não identificado (MAHNERT 1987); *Lechytia chthoniiformis* (BALZAN, 1890), *Neocheiridium corticum* (BALZAN, 1890) e *Lustrochernes intermedius* (BALZAN, 1891) todos foréticos de *Stenodontes spinibarbis* (L, 1758) e *Parachelifer lativittatus* (CHAMB., 1923) sobre *Acrocinus longimanus*, e ainda *Cordylochernes scorpioides* em forésia com *Macrodontia cervicornis* (L, 1758) (Coleoptera, Cerambycidae) (AGUIAR & BÜHRNHEIM 1992, 1993); e, ainda *Dolichowithius mediofasciatus* sobre *Platypus* (Coleoptera, Platypodidae) (AGUIAR, SILVA & BÜHRNHEIM 1992).

Em várias localidades de regiões tropicais do mundo, como o sul da América do Sul, México, Java e Austrália, têm sido assinaladas espécies de passalídeos transportando pseudoscorpiões (IHERING 1893; BEIER 1948; REYES-CASTILLO & HENDRICHS 1975), porém não há nenhuma referência sobre a associação forética entre estes dois grupos de artrópodos na região Amazônica, como também nenhum estudo foi realizado até o momento, sobre a regularidade da associação entre as espécies foréticas e as



transportadoras, e outras observações que poderiam melhor esclarecer este fenômeno.

O freqüente encontro, no Amazonas, de pseudoscorpiões sobre passalídeos coletados na luz durante à noite, portanto em fase de dispersão para colonizar um novo tronco, proporcionou-nos a oportunidade de desenvolvermos um estudo exaustivo e continuado, em dois ciclos sazonais completos, numa mesma área, para conhecer as espécies envolvidas na associação, frequência do número de foréticos por transportador, sazonalidade do fenômeno, localização dos pseudoscorpiões sobre o corpo do passalídeo, estágios transportados, razão sexual dos foréticos, presença de fêmeas com saco ovígero, número de espécies de pseudoscorpiões por cada passalídeo transportador e o grau de especificidade da relação.

## Material e métodos

O material estudado foi todo coletado no mesmo local, à margem esquerda do alto rio Urubu (ca. 2° 10' S, 59°49' W) no município de Presidente Figueiredo, no estado do Amazonas. O sítio de coleta foi instalado numa propriedade da Reflorestadora Ajuricaba Ltda., junto à margem esquerda do Rio, em meio a um plantio de andiroba (*Carapa guianensis* AUBL.), em torno do qual havia uma pequena capoeira circundada por mata primária (Fig. 1).

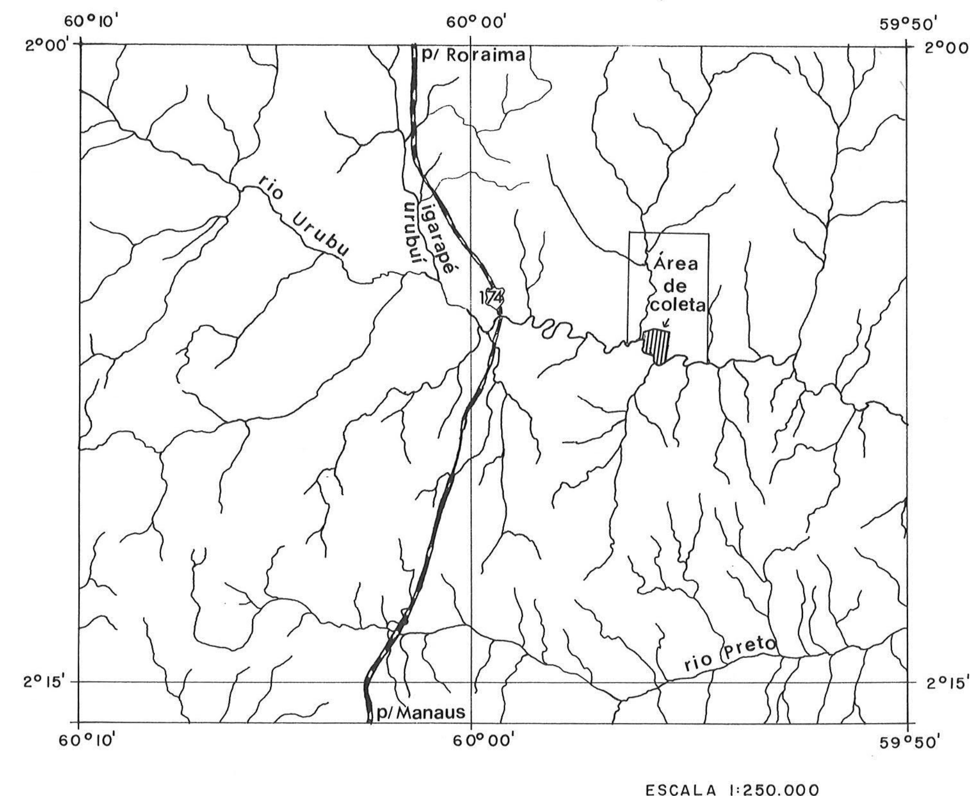



Fig. 1:
Mapa da localização da área de coleta, ca. 2°10' S, 59°49' W, alto rio Urubu, município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil.

As coletas foram realizadas mensalmente, durante duas noites seguidas, entre o final da Lua Quarto Minguante e início da Lua Nova, durante vinte e quatro meses consecutivos, no período de janeiro de 1982 a dezembro de 1983.

Os pseudoscorpiões, aqui estudados, foram colecionados sobre Coleoptera Passalidae capturados sob fonte luminosa, usando-se duas lâmpadas mistas de mercúrio para 220 V, uma de 250 Watts e a outra de 160 Watts, alimentadas por um gerador Honda E-500, contra um lençol branco (1,50 m x 2,30 m) esticado no seu maior comprimento, perpendicularmente ao solo, montado sempre no mesmo local e posição a cada mês de coleta.

Cada passalídeo recém chegado à área iluminada foi imediatamente acondicionado, individualmente, em um frasco de vidro contendo álcool etílico a 70 % e em seguida este frasco recebeu um rótulo com a data e horário de chegada do coleóptero. Os frascos com os passalídeos, foram transportados ao Laboratório de Zoologia da Universidade do Amazonas, onde processamos a triagem dos pseudoscorpiões, observando a sua localização no coleóptero. Este procedimento foi iniciado em outubro de 1982, estendendo-se até o último mês de coleta.

No período anterior, de janeiro à setembro de 1982, os pseudoscorpiões foram recuperados dos passalídeos, já montados em alfinetes entomológicos e dessecados, após reidratação em solução de água e detergente, por dois ou três dias, que permitiu também o exame sob seus élitros.

Neste trabalho, também foram incluidos, pseudoscorpiões transportados por passalídeos, colecionados por nós ou recebidos de outros pesquisadores, provenientes de várias localidades da Amazônia.

O material estudado, encontra-se depositado na Coleção Entomológica do Laboratório de Zoologia da Universidade do Amazonas. Uma pequena parte dos passalídeos está conservada à seco, montada em alfinetes entomológicos e devidamente rotulada. A maioria destes coleópteros está conservada em líquido, em frascos de vidro individuais contendo álcool etílico a 70 % e rotulados. Os pseudoscorpiões encontram-se armazenados, em frasco de vidro contendo álcool etílico a 70 %, por espécie e para cada amostra, todos devidamente rotulados.

As identificações dos pseudoscorpiões foram confirmadas por Prof. Dr. V. MAHNERT do Muséum d'Histoire Naturelle (Genebra, Suissa).

## Resultados

Em dois anos (1982 e 1983) de coletas, no alto rio Urubu, Amazonas e associados a doze espécies de Coleoptera Passalidae foram colecionados, 372 exemplares de pseudoscorpiões pertencentes a cinco espécies de três diferentes famílias. Em seguida, nos ocupamos dos dados obtidos para cada espécie no que refere às suas relações foréticas com os passalídeos:

### Família Tridenchthoniidae BALZAN, 1891

#### *Tridenchthonius mexicanus* CHAMBERLIN & CHAMBERLIN, 1945

Esta espécie foi a mais freqüente em nosso estudo no alto rio Urubu, correspondendo 47,4 % dos pseudoscorpiões colecionados, constituindo uma amostra de 175 exemplares (90 machos, 84 fêmeas e 1 tritoninfa), sobre 40 exemplares de nove espécies de passalídeos, das quais *Passalus interruptus* (L, 1758) e *Passalus rhodocanthopoides* (KUWERT, 1891) foram as mais freqüentes, cada uma teve abundância relativa de 17,5 % dentre os transportadores e transportavam, respectivamente, 17,7 % e 10,3 % do total de exemplares deste pseudoscorpião. Seguidos por *Passalus convexus* DALMAN,



1817 e *Passalus unicornis* LEPELETIER & SERVILLE, 1825, cada uma apresentava abundância relativa de 15 % e transportavam, respectivamente, 25,7 % e 15,4 % dos *T. mexicanus*; *Passalus* aff. *coarctatus* PERCHERON, 1835 e *Veturius transversus* (DALMAN, 1817), cada uma com abundância relativa de 10 % e transportavam, respectivamente, 14,9 % e 3,4 % dos *T. mexicanus*; *Passalus interstitialis* ESCHSCHOLTZ, 1829 teve abundância relativa de 7,5 % e transportava 6,9 % dos exemplares deste pseudoscorpião; *Passalus elfriedae* LUEDERWALTD, 1931 representava 5 % dos passalídeos transportadores de *T. mexicanus* e transportava 4 % dos exemplares de pseudoscorpiões, e, finalmente *Passalus latifrons* PERCHERON, 1841, o qual teve abundância relativa de 2,5 % dos transportadores e carregava somente 1,7 % dos *T. mexicanus* capturados (Fig. 2 e Tabela 1).

Embora o colecionamento do material em estudo tenha se iniciado em janeiro de 1982, só a partir de outubro do mesmo ano, que começamos a obter registros contínuos dos *T. mexicanus*, quando passamos a acondicionar, cada passalídeo recém chegado ao local de coleta, num frasco de vidro contendo álcool a 70 %. Este procedimento passou a ser realizado, depois de ter sido constatada a presença de pseudoscorpiões, pela primeira vez em julho de 1982, sobre um *P. convexus*, o qual foi também colocado em frasco com álcool a 70 %, logo após sua chegada ao local de coleta. Os outros exemplares de passalídeos, coletados anteriormente àquela data e conservados a seco, foram todos examinados cuidadosamente, mas nenhum espécime de *T. mexicanus* foi encontrado sobre eles ou sob suas asas.

Os *T. mexicanus*, a partir de outubro de 1982 até o final do nosso colecionamento, tiveram presença constante em quase todos meses de coleta, exceto em junho e julho de 1983. Foram mais freqüentes nos meses de outubro a dezembro de 1982, indo até janeiro de 1983 e neste último ano, com uma frequência maior nos meses de abril e maio, depois em agosto até dezembro. Durante todo o período ocorreram machos, fêmeas e imaturos. Dentre as fêmeas coletadas, 31 % estavam grávidas e foram mais freqüentes nos meses de maior ocorrência de fêmeas e no mês de outubro de 1983, todas as fêmeas portavam saco ovígero (Fig. 3). Os machos foram mais freqüentes e apresentavam uma abundância relativa de 51,4 %, enquanto que as fêmeas 48 % e estágios imaturos 0,6 % (ocorreu apenas uma tritoninfa em dezembro de 1982) (Fig. 4).

Cada passalídeo hospedeiro carregava de um a quinze indivíduos de *T. mexicanus*, sendo mais freqüente a presença de um a três espécimes sobre cada transportador. Dos passalídeos que transportavam esta espécie de pseudoscorpião, 30 % carregavam apenas um individuo; 17,5 % transportavam dois indivíduos; 10 % três exemplares; 7,5 % quatro e também 7,5 % cinco indivíduos; 5 % sete; 2,5 % oito; 5 % nove; 7,5 % dez; 2,5 %, ou seja apenas um exemplar de passalídeo com onze, quatorze e quinze indivíduos de *T. mexicanus* (Fig. 5).

Como consta da lista de material examinado de *T. mexicanus*, um passalídeo pode transportar ao mesmo tempo, exemplares machos, fêmeas e imaturos, como um *P. rhodocanthopoides*, por exemplo, coletado em 13-14/XII/1982, que carregava cinco machos, quatro fêmeas e uma tritoninfa (o único exemplar de imaturo ocorrido durante o colecionamento) e um *P.* aff. *coarctatus* capturado em 03-04/XII/1983, que transportava oito machos e sete fêmeas de *T. mexicanus*.

Durante o colecionamento observamos que os *T. mexicanus* estavam sempre ativos, andando sobre o protórax e élitros do coleóptero hospedeiro, área onde também é muito comum a presença de ácaros e em nenhuma ocasião foram encontrados exemplares

desta espécie sob as asas dos coleópteros transportadores.

No período de coletas no alto rio Urubu ocorreram apenas nove espécies de passalídeos transportadores deste pseudoscorpião, que estão relacionadas acima e demonstradas

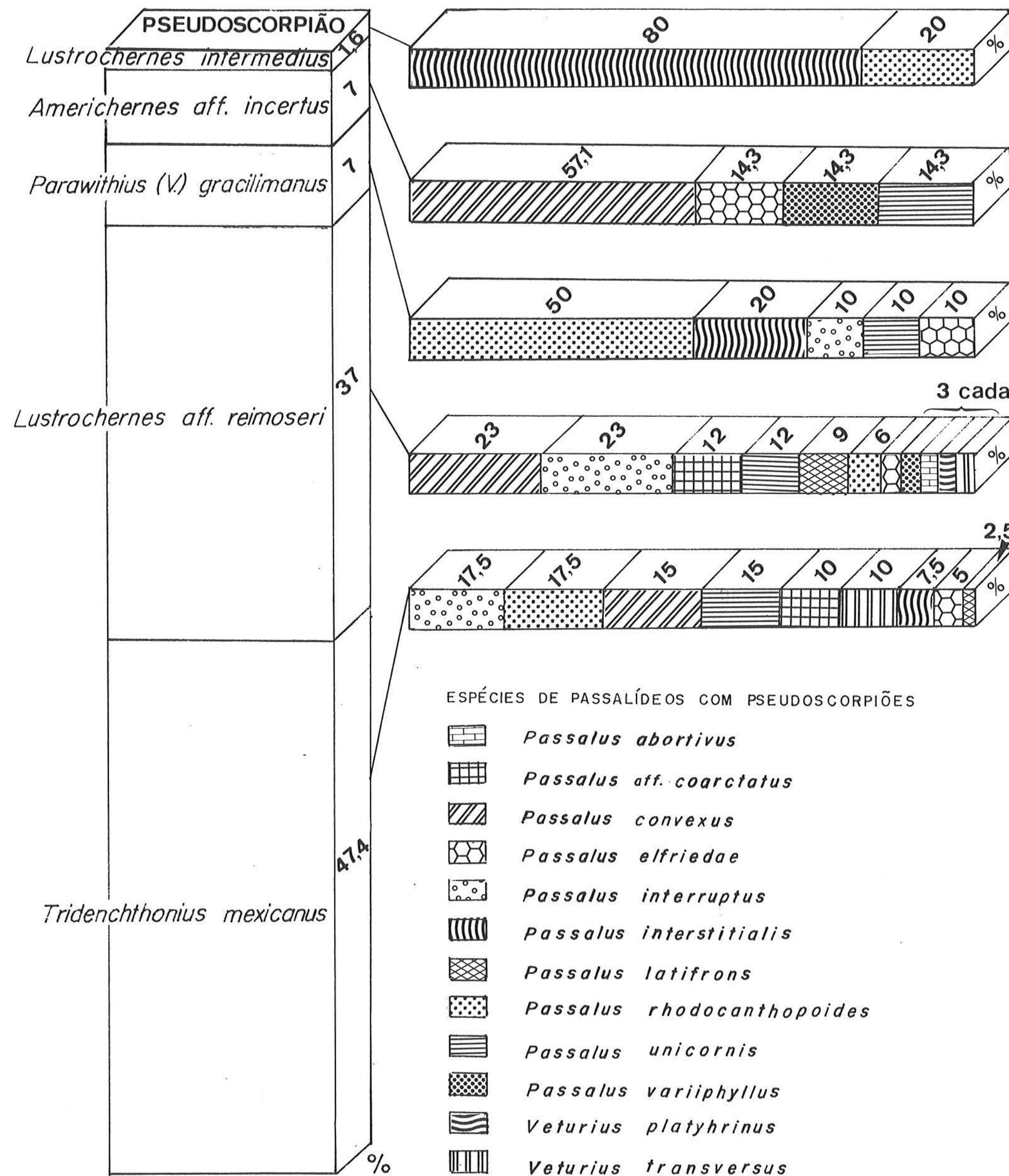



Fig. 2:
Abundância relativa das espécies de pseudoscorpões em forésia com Coleoptera Passalidae, bem como de suas espécies transportadoras, coletadas mensalmente com fonte luminosa, no alto rio Urubu, Amazonas, no período de janeiro de 1982 a dezembro de 1983.



na Fig. 3. Além destas, chegou às nossas mãos um exemplar macho de *Veturius platyrhinus* (HOPE, 1845), o qual carregava um macho de *T. mexicanus*, procedente da BR 174, Reserva do 60 - ZF 2, Amazonas, que vai referido na lista do material examinado.

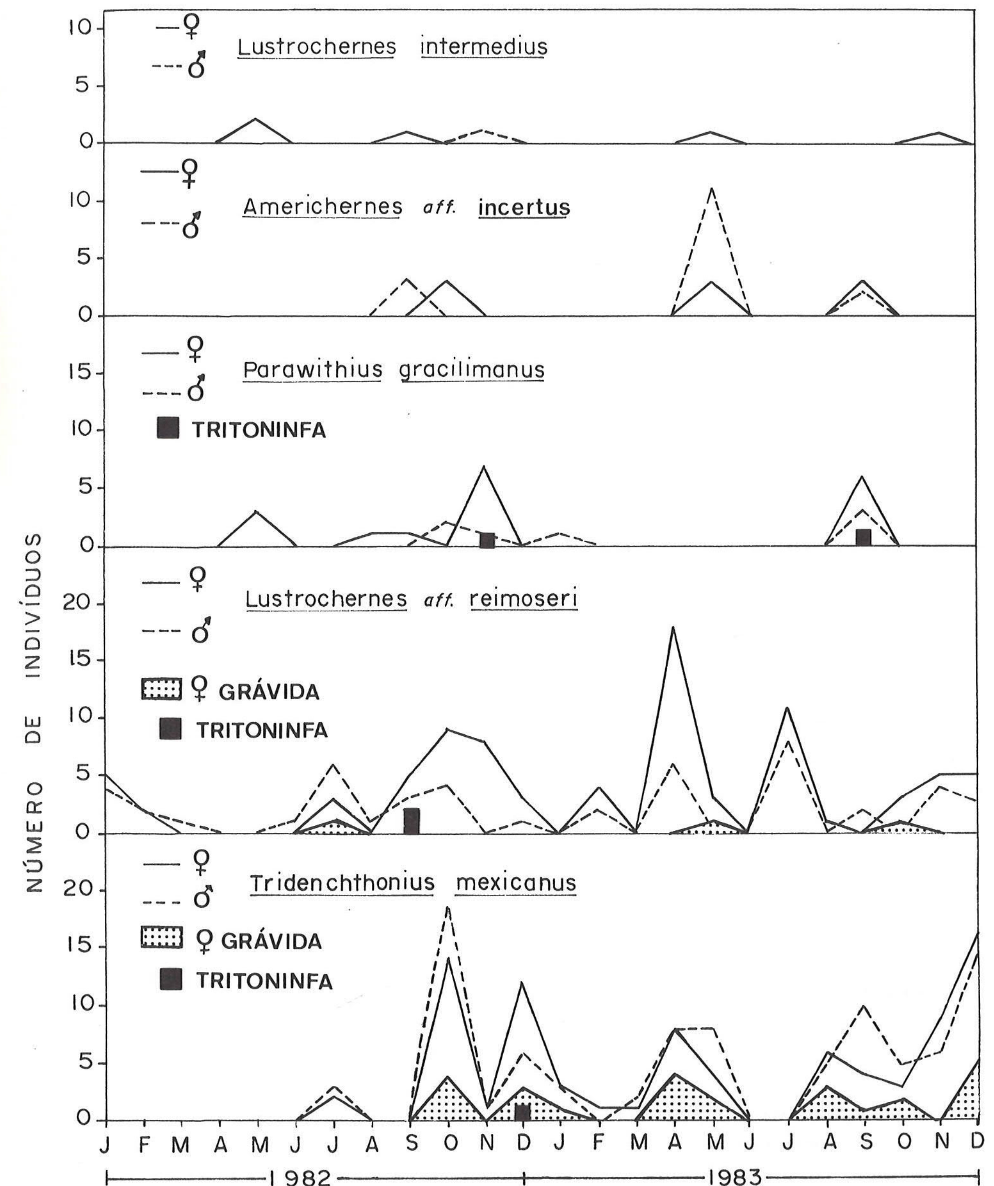



Fig. 3:
Frequência mensal de machos, fêmeas, fêmeas com saco ovígero e tritoninfas das cinco espécies de pseudoscorpiões ocorridas em forésia com passalídeos, coletados à luz, no alto rio Urubu, Amazonas, no período de janeiro de 1982 a dezembro de 1983.

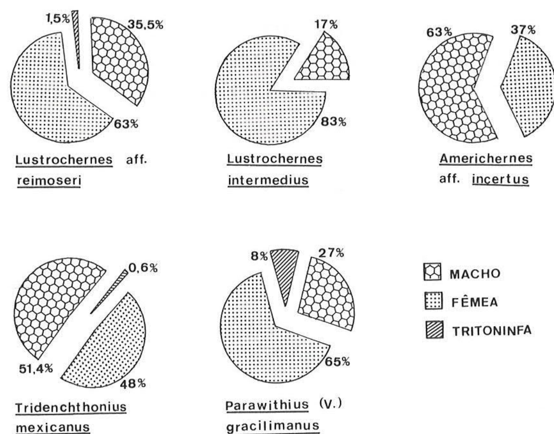



Fig. 4:
Abundância relativa de machos, fêmeas e tritoninfas das cinco espécies de pseudoscorpiões ocorridas em forésia com Passalídeos, coletados à luz, no alto rio Urubu, Amazonas, durante o período de janeiro de 1982 a dezembro de 1983.

Material examinado: Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, alto rio Urubu (ca. 2°10' S, 59°49' W), sobre *Passalus convexus* DALMAN, 1817: 3 machos e 2 fêmeas em VII/1982, 5 machos e 4 fêmeas em 15-16/X/1982, 9 machos e 1 fêmea em 16-17/X/1982, 1 fêmea em 12-13/XI/1982, 4 machos e 5 fêmeas em 09-10//IV/1983 e 7 machos e 4 fêmeas em 09-10/V/1983; sobre *Passalus unicornis* LEPELETIER & SERVILLE, 1825: 3 machos e 2 fêmeas em 15-16/X/1982, 1 fêmea em 11-12/II/1983, 2 machos e 1 fêmea em 09-10/IV/1983, 3 machos e 2 fêmeas em 05-06/VIII/1983, 1 macho e 3 fêmeas em outro exemplar de mesma data, 3 machos e 7 fêmeas em 05-06/XI/1983; sobre *Passalus rhodocanthopoides* (KUWERT, 1891): 1 macho e 1 fêmea em 16-17/X/1982 e 1 fêmea em outro exemplar de mesma data, 5 machos, 4 fêmeas e 1 tritoninfa em 13-14/XII/1982, 1 fêmea em 14-15/I/1983, 1 fêmea em 05-06/XI/1983 e 1 fêmea em 03-04/XII/1983; sobre *Passalus interruptus* (L, 1758): 1 macho e 6 fêmeas em 16-17/X/1982, 1 macho em 13-14/XI/1982, 1 macho em 15-16/I/1983, 2 machos e 2 fêmeas em 10-11/IV/1983, 1 macho em 09-10/V/1983, 10 machos e 4 fêmeas em 06-07/IX/1983 e 2 machos e 1 fêmea em 05-06/XI/1983; sobre *Passalus interstitialis* ESCHSCHOLTZ, 1829: 1 macho e 1 fêmea em 13-14/XII/1982, 5 machos e 3 fêmeas em 01-02/X/1983 e 1 macho e 1 fêmea em 03-04/XII/1983; sobre *Passalus* aff. *coarctatus* PERCHERON, 1835: 1 fêmea em 14-15/XII/1982, 2 machos e 1 fêmea em 14-15/I/1983, 8 machos e 7 fêmeas em 03-04/XII/1983 e 3 machos e 4 fêmeas em outro exemplar de mesma data; sobre *Passalus latifrons* PERCHERON, 1841: 2 machos e 1 fêmea em 13-14/III/1983; sobre *Passalus elfriedae* LUEDERWALDT, 1931: 1 macho e 1 fêmea em 05-06/VIII/1983 e 2 machos e 3 fêmeas em 03-04/XII/1983; sobre *Veturius transversus* (DALMAN, 1817): 2 fêmeas em 12-13/XII/1982, 2 fêmeas em 13-14/XII/1982, 1 fêmea em 15-16/I/1983 e 1 fêmea em 05-06/XI/1983, P.F. BÜHRNHEIM, N.O. AGUIAR et al. col.

Brasil, Amazonas, Manaus, Reserva Ducke (INPA), sobre *Passalus interstitialis* ESCHSCHOLTZ, 1829: 3 machos e 1 fêmea em 30-31/III/1984 (luz mista), C.S. MOTTA col.

Brasil, Amazonas, BR 174 - Km 72, Fazenda Dimona, sobre *Passalus latifrons* PERCHERON, 1841: 2 machos e 1 fêmea em 09/VI/1987, H. VASCONCELOS col.

Brasil, Roraima, rio Uraricoera, Ilha de Maracá, sobre *Passalus interruptus* (L, 1758): 1 fêmea em 21-22/XI/1987 (luz negra BLB), N.O. AGUIAR col.

Brasil, Amazonas, BR 174, Reserva do 60 (INPA), ZF-2, sobre *Veturius platyrhinus* (HOPE, 1845): 1 macho em 14-15/III/1988, J. VICENTE DA SILVA col.



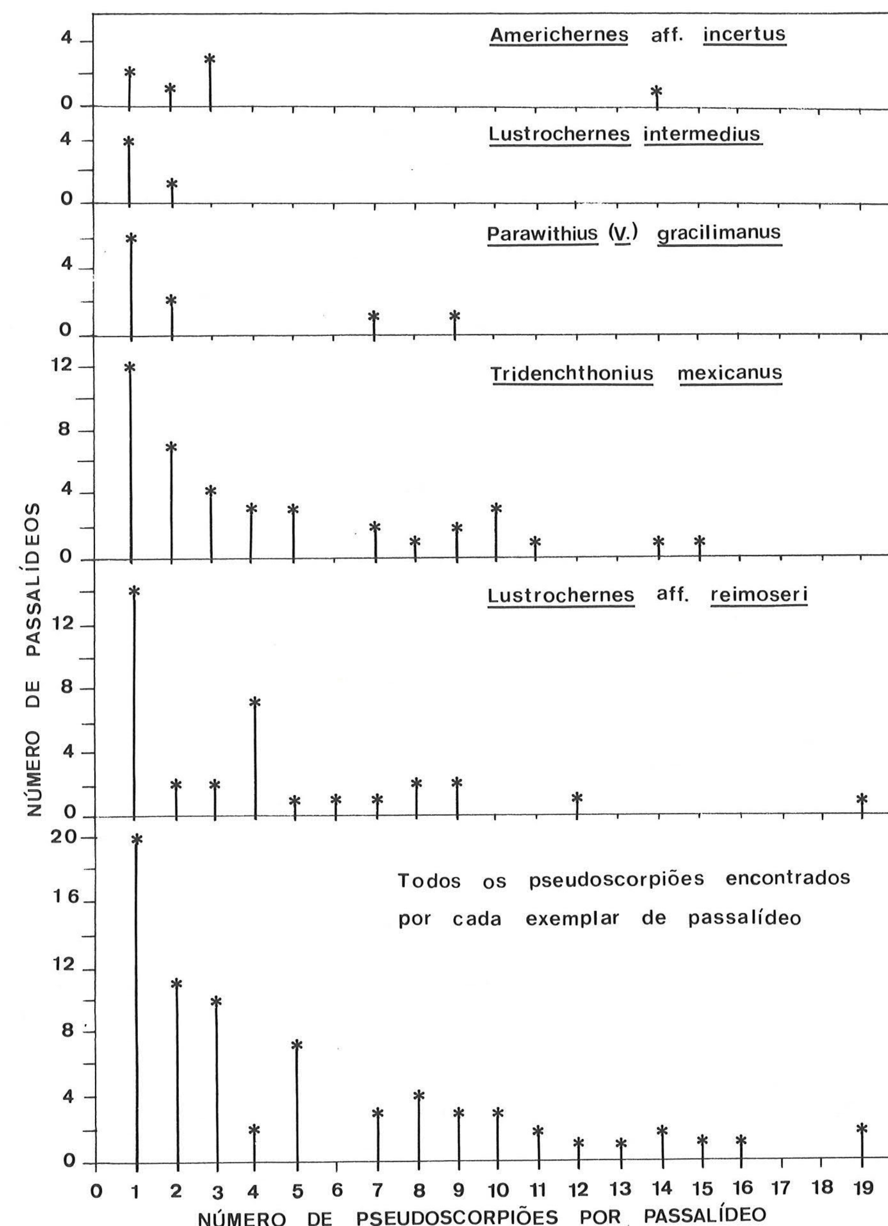



Fig. 5:
Frequência do número de indivíduos de pseudoscorpiões por cada exemplar de passalídeo transportador, coletado à luz, no alto rio Urubu, Amazonas, de I/1982 a XII/1983. As cinco espécies de pseudoscorpiões ocorridas e todos os pseudoscorpiões encontrados, inclusive de espécies diferentes sobre cada passalídeo.

## Família Chernetidae MENGE, 1855

### *Lustrochernes intermedius* (BALZAN, 1891)

Esta espécie de pseudoscorpião foi a menos freqüente durante este colecionamento e representou apenas 1,6 % dos pseudoscorpiões coletados.

*L. intermedius* foi coletado, apenas sobre cinco exemplares de duas espécies de passalídeos, dos quais 80 % pertenciam a *Passalus interstitialis* ESCHSCHOLTZ, 1829 e carregavam a maioria dos exemplares deste pseudoscorpião (83,3 %). A outra espécie de passalídeo, *P. rhodocanthopoides* (KUWERT, 1891) foi representada por 20 % dos exemplares de passalídeos transportadores de *L. intermedius* e carregavam 16,7 % destes pseudoscorpiões (Tabela 1, Fig. 2).

A frequência de *L. intermedius*, durante o período do colecionamento, deu-se apenas nos meses de maio, setembro e dezembro de 1982 e em abril e dezembro de 1983. O único exemplar macho coletado ocorreu em dezembro de 1982 e nos outros meses, apenas exemplares fêmeas foram coletados, nenhuma portava saco ovígero (Fig. 3). As fêmeas foram bem mais freqüentes, com uma abundância relativa de 83 %, enquanto que, os machos 17 % e não houve ocorrência de imaturos (Fig. 4).

Os passalídeos transportadores deste pseudoscorpião, carregavam apenas um ou dois indivíduos sob suas asas. A maioria deles, ou seja 80 % transportavam apenas um exemplar de *L. intermedius* e 20 % com dois exemplares (Fig. 5).

Os poucos exemplares colecionados desta espécie de pseudoscorpião, foram todos encontrados sob as asas dos coleópteros transportadores.

Material examinado: Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, alto rio Urubu (ca. 2°10' S, 59°49' W), sobre *Passalus interstitialis* ESCHSCHOLTZ, 1829: 2 fêmeas em 21-23/V/1982, 1 fêmea em 17-18/IX/1982, 1 macho em 13-14/XII/1982 e 1 fêmea em 03-04/XII/1983; sobre *Passalus rhodocanthopoides* (KUWERT, 1891): 1 fêmea em 09-10/IV/1983, P.F. BÜHRNHEIM, N.O. AGUIAR et al. col.

### *Lustrochernes* aff. *reimoseri* BEIER, 1932

Durante o estudo, no alto rio Urubu foram coletados 135 exemplares desta espécie de pseudoscorpião, correspondendo 37 % destes aracnídeos colecionados, dos quais 48 machos, 85 fêmeas e duas tritoninfas, sendo transportados sob as asas de coleópteros passalídeos capturados à luz, pertencentes a 11 espécies diferentes: *Passalus convexus* DALMAN, 1817 e *Passalus interruptus* (L., 1758) foram as espécies transportadoras mais frequentes, cada uma representava abundância relativa de 23,5 % dos passalídeos com este pseudoscorpião e carregavam a maioria dos *L.* aff. *reimoseri*, a primeira com 36,3 % e a segunda com 22,2 % dos exemplares coletados; seguidas por *Passalus* aff. *coarctatus* PERCHERON, 1835 e *Passalus unicornis* LEPELETIER & SERVILLE, 1825, cada uma com 11,8 % da abundância relativa dos hospedeiros deste *Lustrochernes* e transportavam, respectivamente, 10,4 % e 5,2 % deste pseudoscorpião; *Passalus latifrons* PERCHERON, 1841 constituiu 8,9 % dos transportadores e carregava 10,4 % deste aracnídeo; *Passalus rhodocanthopoides* (KUWERT, 1891) apresentava uma abundância relativa de 5,9 % dos passalídeos com este pseudoscorpião e carregava 1,5 % desta espécie forética; *Passalus elfriedae* LUEDERWALDT, 1931, *Passalus variphyllus* KUWERT, 1891, *Passalus abortivus* PERCHERON, 1835, *Veturius transversus* (DALMAN, 1817) e *Veturius platyrhinus* (DALMAN, 1817), apenas um exemplar de cada uma destas espécies foi encontrada transportando *L.* aff. *reimoseri* e cada uma representava 2,9 % da abundância relativa dos coleópteros hospedeiros deste pseudoscorpião. *P. elfriedae* carregava 3 % destes pseudoscorpiões, *V. platyrhinus* 8,9 % e as demais apenas 0,7 %, isto é, somente um individuo de *L.* aff. *reimoseri* (Tabela 1, Fig. 2).



Exemplares desta espécie de *Lustrochernes* estiveram presentes, em quase todos meses do colecionamento, durante os dois anos de coletas (1982 e 1983), no alto rio Urubu. Os períodos em que ocorreu com maior frequência, no primeiro ano foram de janeiro a fevereiro, julho e de setembro a dezembro e no segundo ano em fevereiro, abril, maio, julho e também de setembro a dezembro. Na maioria destes meses, as fêmeas foram mais freqüentes, sua ocorrência foi quase duas vezes maior que a dos machos, tendo uma abundância relativa de 63 % em todo colecionamento. Dentre as fêmeas, 4 % portavam saco ovígero, no entanto ocorreram apenas nos meses de julho de 1982, maio e outubro de 1983, representadas por apenas um exemplar em cada um destes meses. Os machos que apresentaram uma abundância relativa de 35,5 %, tiveram frequência maior que as fêmeas somente em julho de 1982 e nos meses de março, junho e agosto de 1982 e setembro de 1983, apenas exemplares machos foram coletados. A abundância relativa das tritoninfas foi de 1,5 % ou seja, apenas dois exemplares foram coletados, ambos sobre um *P.* aff. *coarctatus* capturado no mês de setembro de 1982 (Fig. 3 e Fig. 4).

Os passalídeos transportadores deste *Lustrochernes* carregavam sob suas asas, desde 1 até 19 indivíduos, tanto machos como fêmeas. A maioria dos hospedeiros ou seja, 41,2 %, transportavam apenas um exemplar; 5,9 % com 2, 3, 8 e 9 indivíduos de *L.* aff. *reimoseri*; 20,6 % com 4; e, 2,9 % com 5, 6, 7, 12 e 19 exemplares desta espécie de pseudoscorpião (Fig. 5).

No alto rio Urubu, os *L.* aff. *reimoseri* foram coletados, sobre as onze espécies de coleópteros passalídeos, acima relacionados, entretanto, mais duas espécies desta família de coleóptero, de outras procedências, que tivemos a oportunidade de examinar, também transportavam este pseudoscorpião: um *Passalus interstitialis* ESCHSCHOLTZ, 1829 procedente da Reserva Ducke, Manaus, Amazonas, carregava dois espécimes fêmeas deste pseudoscorpião; e, um exemplar de *Verres furcilabris* (ESCHSCHOLTZ, 1829), coletado na Ilha de Maracá, Roraima, transportava um macho e seis fêmeas de *L.* aff. *reimoseri*.

Durante o processo de triagem no laboratório do material colecionado, esta espécie de pseudoscorpião foi quase sempre encontrada sob as asas dos coleópteros transportadores, exceto os que já estavam livres no frasco de vidro com alcool a 70 %, em que depositavamos o exemplar de passalídeo capturado, logo após sua chegada à área iluminada. Em nenhum momento, foi observado este pseudoscorpião andando sobre o corpo do animal ou agarrado a apêndices ou em qualquer outra parte do coleóptero transportador.

Material examinado: Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, alto rio Urubu (ca. 2°10' S, 59°49' W), sobre *Passalus latifrons* PERCHERON, 1841: 4 machos e 5 fêmeas em 22-24/I/1982, 3 machos e 1 fêmea em 17-19/VII/1982 e 1 fêmea em 05-06/VIII/1983; sobre *Passalus elfriedae* LUEDERWALDT, 1931: 2 machos e 2 fêmeas em 22-24/II/1983; sobre *Passalus rhodocanthopoides* (KUWERT, 1891): 1 macho em 17-18/VI/1982 e 1 macho em 10-11/II/1983; sobre *Passalus convexus* DALMAN, 1817: 3 machos e 2 fêmeas em 17-19/VII/1982, 1 macho e 1 fêmea em 15-16/X/1982, 1 macho e 8 fêmeas em 15-16/X/1982, 1 fêmea em 13-14/XI/1982, 7 fêmeas em 09-10/IV/1983, 3 fêmeas em 09-10/V/1983, 8 machos e 11

fêmeas em 11-12/VIII/1983 e 3 fêmeas em 02-03/X/1983; sobre *Passalus interruptus* (L, 1758): 1 macho em 19-20/VIII/1982, 3 machos e 5 fêmeas em 17-18/IX/1982, 1 macho em 15-16/X/1982, 6 fêmeas em 13-14/X/1982, 1 fêmea em 11-12/II/1983, 1 macho e 3 fêmeas em 10-11/IV/1983, 1 macho em 06-07/IX/1983 e 3 machos e 5 fêmeas em 05-06/XI/1983; sobre *Passalus* aff. *coarctatus* PERCHERON, 1835: 2 tritoninfas em 17-18/IX/1982, 1 macho e 3 fêmeas em 14-15/XII/1983, 1 macho e 3 fêmeas em 03-04/XII/1983 e 2 machos e 2 fêmeas em 04-05/XII/1983; sobre *Passalus abortivus* PERCHERON, 1835: 1 macho em 15-16/X/1982; sobre *Passalus unicornis* LEPELETIER & SERVILLE, 1825: 1 fêmea em 12-13/XI/1982, 1 macho e 3 fêmeas em 11-12/II/1983, 1 macho em 09-10/IV/1983 e 1 fêmea em 05-06/VIII/ 1983; sobre *Passalus variiphyllus* KUWERT, 1891: 1 macho em 06-07/XI/1983; sobre *Veturius transversus* (DALMAN, 1817): 1 macho em 26-27/III/1982; e, sobre *Veturius platyrhinus* (HOPE, 1845): 4 machos e 8 fêmeas em 10-11/IV/1983, P.F. BÜHRNHEIM, N.O. AGUIAR et al. col.

Brasil, Amazonas, Manaus, Reserva Ducke (INPA), sobre *Passalus interstitialis* ESCHSCHOLTZ, 1829: 2 fêmeas em 30-31/III/1984 (luz mista), C.S. MOTTA col.

Brasil, Amazonas, BR-174, Km 72, Fazenda Dimona, sobre *Passalus latifrons* PERCHERON, 1841: 2 fêmeas em 09/VI/1987 (luz de lampião), H. VASCONCELOS col.

Brasil, Roraima, rio Uraricoera, Ilha de Maracá, sobre *Verres furcilabris* (ESCHSCHOLTZ, 1829): 1 macho e 6 fêmeas em 04/V/1987 (luz negra BLB), N.O. AGUIAR col.

Brasil, Amazonas, Manaus, AM-10, junto à Reserva Ducke, sobre *Veturius platyrhinus* (HOPE, 1845): 3 fêmeas em 03-04/VI/1989 (luz negra BLB), P.F. BÜHRNHEIM, N.O. AGUIAR, J. VICENTE DA SILVA e F.J. BENDAHAM col.

Brasil, Amazonas, Barcelos, rio Unini, Urubuquara, sobre *Veturius transversus* (DALMAN, 1817): 1 fêmea em 27-28/I/1990 (luz negra BLB), P.F. BÜHRNHEIM, N.O. AGUIAR e J. VICENTE DA SILVA col.

### *Americhernes* aff. *incertus* MAHNERT, 1979

Este *Americhernes* constituiu 7 % dos pseudoscorpiões colecionados e foi encontrado, sobre sete exemplares de passalídeos pertencentes a quatro espécies diferentes, no alto rio Urubu, durante o período regular das coletas, dentre elas: *Passalus convexus* DALMAN, 1817 teve uma abundância relativa de 57,1 % dos passalídeos transportadores deste *Americhernes* e carregava 77,8 % ou seja, a maioria destes pseudoscorpiões; *Passalus elfriedae* LUEDERWALDT, 1931, *Passalus variiphyllus* KUWERT, 1891 e *Passalus unicornis* LEPELETIER & SERVILLE, 1825, cada uma representava, uma abundância relativa de 14,3 % dos hospedeiros deste pseudoscorpião e carregavam, respectivamente, 11,1 %, 7,4 % e 3,7 % dos *Americhernes* coletados (Tabela 1 e Fig. 2). Além destas espécies de Passalidae, foi coletado um exemplar de *Passalus* aff. *coarctatus* PERCHERON, 1835, o qual carregava dois machos e três fêmeas deste *Americhernes*, também no alto rio Urubu, mas fora do período regular em que foram realizadas as coletas e um de *Veturius platyrhinus* (HOPE, 1845) com uma fêmea destes pseudoscorpiões, em Manaus, AM-10 (próximo à Reserva Ducke), Amazonas.

Durante o período do colecionamento, a frequência destes pseudoscorpiões deu-se nos mêses de setembro e outubro de 1982 e maio e setembro de 1983. No primeiro ano foram colecionados três machos em setembro e três fêmeas em outubro. A maior frequência deu-se do segundo ano, quando coletou-se no mês de maio, quatorze indivíduos, sendo onze machos e três fêmeas, todos sobre um mesmo hospedeiro e em setembro dois machos e três fêmeas foram colecionados sobre dois exemplares de passalídeos (Fig. 3). Os machos foram mais freqüentes do que as fêmeas e apresentaram em todo colecionamento uma abundância relativa de 63 % e as fêmeas de 37 % e



nenhuma delas portava saco ovígero, assim como nenhum exemplar de imaturo foi encontrado (Fig. 4).

Todos os exemplares desta espécie de pseudoscorpião foram encontrados sob as asas dos coleópteros que os transportavam. Cada passalídeo transportador deste *Americhernes*, carregava sob suas asas, desde um até quatorze indivíduos. A maioria dos hospedeiros ou seja, 42,8 % transportavam três *Americhernes*, 28,6 % apenas um, 14,3 % dois e também 14,3 % quatorze indivíduos destes pseudoscorpiões (Fig. 5).

Material examinado: Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, alto rio Urubu (ca. 2°10' S, 59°49' W), sobre *Passalus convexus* DALMAN, 1817: 3 machos em 18-19/IX/1982, 1 macho em 13-14/XI/1982 e 11 machos e 3 fêmeas em 09-10/V/1983; sobre *Passalus elfriedae* LUEDERWALDT, 1931: 1 macho e 2 fêmeas em 05-06/IX/1983; sobre *Passalus variiphyllus* KUWERT, 1891: 1 macho e 1 fêmea em 06-07/XI/1983; sobre *Passalus unicornis* LEPELETIER & SERVILLE, 1825: 1 fêmea em 09-10/IV/1983, P.F. BÜHRNHEIM, N.O. AGUIAR et al. col.

Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, alto rio Urubu (ca. 2°10' S/59°49' W), sobre *Passalus* aff. *coarctatus* PERCHERON, 1835: 2 machos e 3 fêmeas, em 27-28/XII/1983, P.F. BÜHRNHEIM col.

Brasil, Amazonas, Manaus, AM-10, junto à Reserva Ducke, sobre *Veturius platyrhinus* (HOPE, 1845): 1 fêmea em 03-04/VI/1989 (luz negra BLB), P.F. BÜHRNHEIM, N.O. AGUIAR, J. VICENTE DA SILVA e F.J. BENDAHAM col.

## Família Withiidae CHAMBERLIN, 1931

### *Parawithius* (*Victorwithius*) *gracilimanus* MAHNERT, 1979

Dentre os pseudoscorpiões foréticos, 7 % constituiam esta espécie de Withiidae e estavam sendo transportados sob as asas de dez exemplares de passalídeos pertencentes a cinco diferentes espécies. O transportador mais freqüente foi *Passalus rhodocanthopoides* (KUWERT, 1891), com 50 % da abundância relativa dos passalídeos que carregava este aracnídeo e transportava 46,2 % deste pseudoscorpião; seguida por *Passalus interstitialis* ESCHSCHOLTZ, 1829, com 20 % da abundância relativa e carregava 11,5 % dos *P. gracilimanus*; *Passalus interruptus* (L, 1758), *Passalus unicornis* LEPELETIER & SERVILLE, 1825 e *Passalus elfriedae* LUEDERWALDT, 1931 representaram cada uma, uma abundância relativa de 10 % e transportavam, respectivamente, 34,6 %, 3,8 % e 3,8 % dos *P. gracilimanus* colecionados (Tabela 1 e Fig. 2).

A frequência de *P. gracilimanus*, durante o período do colecionamento, deu-se nos meses de maio e de agosto a dezembro de 1982. No ano de 1983 ocorreram em janeiro e depois somente em setembro. As fêmeas ocorreram em maior número, apresentavam abundância relativa de 65 % e foram mais freqüentes nos meses de maio e novembro de 1982 e em setembro de 1983. Nenhuma fêmea portava saco ovígero. Os exemplares machos tiveram uma abundância relativa de 27 % e uma frequência maior nos meses de outubro de 1982 e em janeiro de 1983. As tritoninfas representaram uma abundância relativa de 8 % ou seja, apenas duas foram colecionadas e sua ocorrência deu-se, uma em novembro de 1982 e a outra em setembro de 1983 (Figs. 3 e 4).

Cada passalídeo transportador carregava sob suas asas entre um e nove exemplares ao mesmo tempo, desta espécie de pseudoscorpião. A maioria dos coleópteros ou seja 60 %, carregava apenas um individuo de *P. gracilimanus*, 20 % com dois indivíduos, 10 % com sete e também 10 % transportavam nove exemplares deste *Parawithius* (Fig. 5).

Como as três últimas espécies de pseudoscorpiões, *L. intermedius*, *L.* aff. *reimoseri* e *A.* aff. *incertus*, esta também só foi encontrada sob os élitros de seus transportadores.

Material examinado: Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, alto rio Urubu (ca. 2°10' S, 59°49' W), sobre *Passalus elfriedae* LUEDERWALDT, 1931: 1 fêmea em 21-23/V/1982; sobre *Passalus interstitialis* ESCHSCHOLTZ, 1829: 2 fêmeas em 21-23/V/1982 e 1 fêmea em 17-18/IX/1982; sobre *Passalus rhodocanthopoides* (KUWERT, 1891): 1 fêmea em 20-21/VIII/1982, 1 macho em 15-16/X/1982, 1 macho, 5 fêmeas e 1 tritoninfa em 13-14/XI/1982, 2 fêmeas em 13-14/XI/1982 e 1 macho em 15/I/1983; sobre *Passalus unicornis* LEPELETIER & SERVILLE, 1825: 1 macho em 15-16/X/1982; e, sobre *Passalus interruptus* (L, 1758): 3 machos, 5 fêmeas e 1 tritoninfa em 06-07/IX/1983, P.F. BÜHRNHEIM, N.O. AGUIAR et al. col.

## Associação dos pseudoscorpiões com os passalídeos transportadores

Em toda a coleta, durante vinte e quatro meses, no alto rio Urubu, com fonte luminosa, foram capturadas quinze espécies de Coleoptera Passalidae, num total de 136 exemplares, dos quais 53,7 % carregavam pseudoscorpiões e pertenciam a doze espécies diferentes. A espécie de passalídeo mais freqüente foi *Passalus rhodocanthopoides*, com 26 exemplares, dos quais apenas 50 % carregava pseudoscorpiões; seguida por *P. interruptus* e *P. convexus*, ambas com 17 exemplares, 76,5 % da primeira e 70,6 % da segunda espécie transportavam pseudoscorpiões; *Veturius transversus*, com 16 exemplares e 31,3 % destes estavam associados a pseudoscorpiões; *P. interstitialis*, 11 exemplares, a metade dos quais com pseudoscorpiões; *P. elfriedae*, 10 exemplares e também 50 % com pseudoscorpiões; *P. unicornis* e *P. latifrons*, ambos com 9 exemplares, 77,8 % do primeiro passalídeo e 44,4 % do segundo carregavam pseudoscorpiões; *P.* aff. *coartatus*, 8 exemplares e 62,5 % destes com pseudoscorpiões; *V. platyrhinus*, *P. abortivus* e *P. variiphyllus*, respectivamente, 4, 2 e 1 exemplares e apenas um de cada, transportava pseudoscorpiões. Além destas espécies de passalídeos, mais três de outros gêneros foram coletados, *Popilius marginatus* (PERCHERON, 1835), *Verres furcilabris* (ESCHSCHOLTZ, 1829) e *Paxillus* sp., respectivamente, 3, 1 e 1 exemplares e nenhum destes encontravam-se associados a pseudoscorpiões (Tabela 1 e Fig. 6).

A maior diversidade de pseudoscorpiões foréticos deu-se em três das espécies transportadoras, *P. rhodocanthopoides*, *P. elfriedae* e *P. unicornis*, nas quais foram encontradas até quatro espécies de pseudoscorpiões em forésia (Tabela 1, Fig. 2).

Cada passalídeo transportador carregava, regularmente, de um a dezenove exemplares de pseudoscorpiões, da mesma espécie ou de espécies diferentes. Só não ocorreu em número de seis, dezessete e dezoito exemplares. A maioria dos transportadores carregavam de um a três exemplares destes aracnídeos ou seja: 27,4 % transportava apenas um individuo; 15,1 % dois; 13,7 % três. Passalídeos carregando de quatro até dezenove exemplares de pseudoscorpiões foram menos freqüentes (Fig. 5).

Sobre um mesmo passalídeo transportador foram encontradas até três espécies de pseudoscorpiões concomitantemente, como num exemplar de *P. unicornis*, coletado em 09-10/IV/1983, que transportava dois machos e uma fêmea de *T. mexicanus*, andando sobre seu corpo, um exemplar macho de *L.* aff. *reimoseri* e uma fêmea de *A.* aff. *incertus*, ambas sob as asas do besouro. Nos casos em que ocorreram duas ou mais espécies em forésia concomitantemente, num mesmo coleóptero, *T. mexicanus* estava sempre junto com as outras espécies, mas sobre o corpo do hospedeiro e as outras espécies sob as asas. Em 13 dos passalídeos foram coletados *T. mexicanus* junto com



*L.* aff. *reimoseri*, em 3 junto com *P. (V.) gracilimanus*, em 2 junto com *L. intermedius* e num dos transportadores junto com *A.* aff. *incertus*. Também foram encontrados juntos sob as asas do mesmo hospedeiro, em apenas uma vez, *P. (V.) gracilimanus* com *L. intermedius* e *A.* aff. *incertus* com *L.* aff. *reimoseri*. Estas espécies de pseudoscorpião, em várias ocasiões, foram encontradas sozinhas num mesmo coleóptero transportador (Tabela 2).

Tab. 1: Espécies de pseudoscorpiões em forésia com espécies de Coleoptera, Passalidae, coletadas mensalmente com fonte luminosa, no alto rio Urubu, Amazonas, de janeiro de 1982 a dezembro de 1983.

| | **Espécies de Pseudoscorpiones** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Espécies de Passalidae** | ***T. mexicanus*** | ***L.* aff. *reimoseri*** | ***L. intermedius*** | ***A.* aff. *incertus*** | ***P. (V.) gracilimanus*** |
| *Passalus* aff. *coarctatus* | [4] (26) | [4] (14) | | | |
| *P. interruptus* | [7] (31) | [8] (30) | | | [1] (9) |
| *P. convexus* | [6] (45) | [8] (49) | | [4] (21) | |
| *P. elfriedae* | [2] ( 7) | [1] ( 4) | | [1] ( 3) | [1] ( 1) |
| *P. unicornis* | [6] (27) | [4] ( 7) | | [1] ( 1) | [1] ( 1) |
| *P. latifrons* | [1] ( 3) | [3] (14) | | | |
| *P. rhodocanthopoides* | [7] (18) | [2] ( 2) | [1] (1) | | [5] (12) |
| *P. interstitialis* | [3] (12) | | [4] (5) | | [2] ( 3) |
| *P. variiphyllus* | | [1] ( 1) | | [1] ( 2) | |
| *P. abortivus* | | [1] ( 1) | | | |
| *Veturius transversus* | [4] ( 6) | [1] ( 1) | | | |
| *V. platyrhinus* | | [1] ( 1) | | | |
| Total | [40] (175) | [34] (135) | [5] (6) | [7] (27) | [10] (26) |

[número de exemplares de passalídeos] e (número de exemplares de pseudoscorpiões)

Durante o colecionamento, no alto rio Urubu, os passalídeos tiveram presença constante em todos os 24 meses de coletas. Esses coleópteros foram mais freqüentes nos meses de janeiro, maio e no período de agosto a dezembro de 1982. Durante o ano de 1983, foram mais freqüentes em agosto e de novembro a dezembro. A frequência mensal dos pseudoscorpiões, durante o período de coleta, também foi constante, ausentes apenas nos meses de abril de 1982 e junho de 1983, concordando seus meses de maior frequência com os dos passalídeos. Nos meses em que estes coleópteros foram mais abundantes, em outubro e novembro de 1982, respectivamente, 75 % e 85,7 % deles carregavam estes aracnídeos e durante o ano de 1983, em novembro e dezembro, respectivamente, 85,7 % e 83,3 % dos passalídeos, também transportavam pseudoscorpiões (Fig. 7).

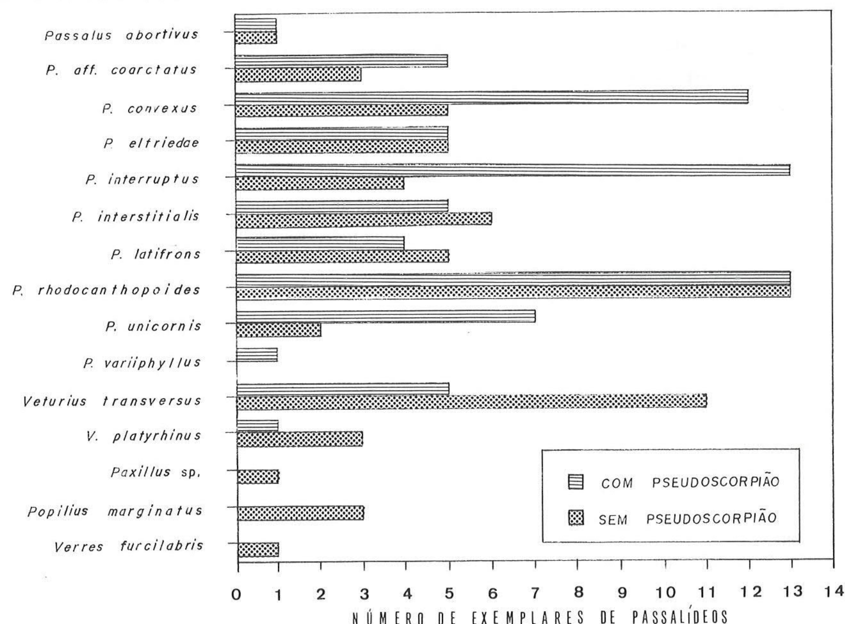



Fig. 6:
Frequência de cada espécie de Coleoptera Passalidae, com e sem pseudoscorpiões, coletados mensalmente à luz, no alto rio Urubu, Amazonas, no período de janeiro de 1982 a dezembro de 1983.

Além dessas doze espécies de passalídeos associadas com pseudoscorpião, colecionadas regularmente no alto rio Urubu, coletamos à luz negra BLB, um exemplar de *Verres furcilabris* (ESCHSCHOLTZ, 1829) na Ilha de Maracá, Roraima, que transportava um macho e seis fêmeas de *L.* aff. *reimoseri*. Essa espécie de Passalidae, embora tenha ocorrido em nosso material do alto rio Urubu, nenhum de seus exemplares carregava pseudoscorpiões.

## Discussão

Das espécies de pseudoscorpiões estudadas, apenas *T. mexicanus* já havia sido referida em forésia, associada só com Coleoptera Passalidae e também, andando sobre o corpo de *P. interstitialis* e *Ptichopus angulatus* (PERCHERON, 1835), no México (REYES-CASTILLO & HENDRICHS 1975). Das espécies de passalídeos colecionadas por nós, somente *P. interstitialis* foi assinalado associado com pseudoscorpião, não obstante haverem outras espécies de passalídeos reportadas para várias regiões tropicais (Brasil, México e Java) como transportadoras de outras espécies de pseudoscorpiões (BEIER 1948; CHAMBERLIN & CHAMBERLIN 1945; REYES-CASTILLO & HENDRICHS 1975). O outro pseudoscorpião ocorrido em nosso colecionamento, que tem comportamento forético conhecido foi *L. intermedius* assinalado sobre um Coleoptera Cerambycidae, *Stenodontes spinibarbis* (L, 1758), no Brasil, em Roraima (AGUIAR & BÜHRNHEIM 1992).



Tab.2: Frequência das espécies de pseudoscorpiões sendo transportadas, concomitantemente, sobre cada exemplar de passalídeo, no alto rio Urubu, Amazonas, de janeiro de 1982 a dezembro de 1983.

| **Espécies de pseudoscorpiões em forésia com passalídeos** | | **Número de passalídeos** |
|---|---|---|
| **Sobre o corpo** | **Sob as asas do transportador** | |
| *T. mexicanus* + | *L.* aff. *reimoseri* + *A.* aff. *incertus* | 1 |
| *T. mexicanus* + | *L.* aff. *reimoseri* | 13 |
| *T. mexicanus* + | *A.* aff. *incertus* | 1 |
| *T. mexicanus* + | *L. intermedius* | 2 |
| *T. mexicanus* + | *P. (V.) gracilimanus* | 3 |
| Nenhuma | *P. (V.) gracilimanus* + *L. intermedius* | 1 |
| Nenhuma | *A.* aff. *incertus* + *L.* aff. *reimoseri* | 1 |
| *T. mexicanus* | Nenhuma | 21 |
| Nenhuma | *L.* aff. *reimoseri* | 20 |
| Nenhuma | *L. intermedius* | 2 |
| Nenhuma | *A.* aff. *incertus* | 3 |
| Nenhuma | *P. (V.) gracilimanus* | 6 |
| Total de passalídeos transportadores | | 73 |

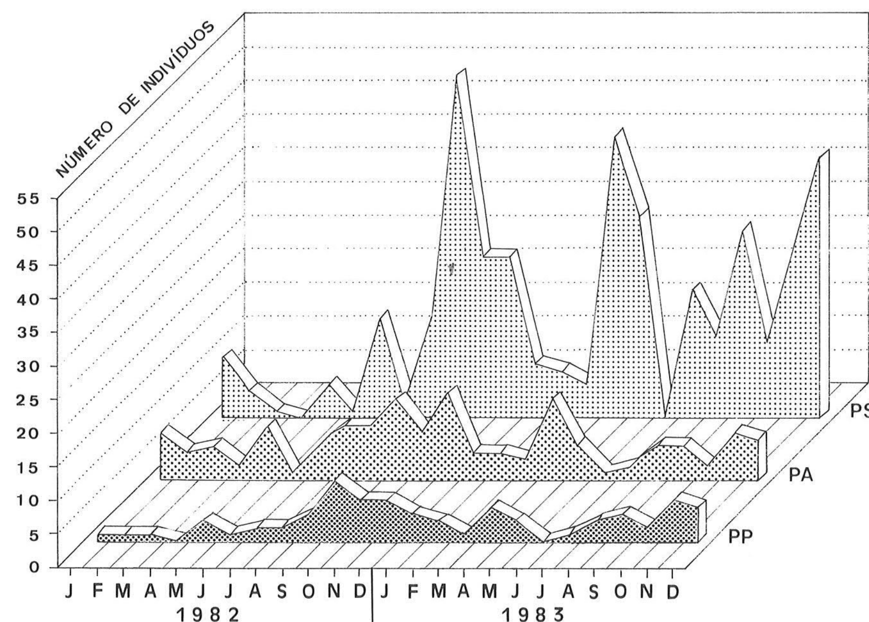



Fig. 7:
Frequência mensal de pseudoscorpiões (PS), do total de passalídeos (PA) e de exemplares de passalídeos com pseudoscorpiões (PP), coletados à luz, no alto rio Urubu, Amazonas no período de janeiro de 1982 a dezembro de 1983.

Os dados apresentados neste estudo ilustram claramente, que não houve uma especificidade na associação de pseudoscorpiões com passalídeos, como parece acontecer com *Neocheiridium triangulare* MAHNERT & AGUIAR, 1986, que só foi encontrado sobre o lepidóptero *Cocytius duponchel* POEY, 1932, assinalado por MAHNERT & AGUIAR (1986).

Cada passalídeo transportador carregava de um até dezenove indivíduos de pseudoscorpiões e a maioria dos hospedeiros com um a quatro exemplares. A regularidade do número de pseudoscorpiões foréticos foi verificada por HAACK & WILKINSON (1987), em estudo sobre a forésia de *Dendrochernes* associados à algumas espécies de Coleoptera Cerambycidae e uma de Hymenoptera Aulacidae, na América do Norte, sobre os quais foram encontrados de um até cinco pseudoscorpiões naqueles insetos e MAHNERT & AGUIAR (1986), quando descreveram *N. triangulare*, registraram de um até nove exemplares sobre *C. duponchel*, em ambos os casos a maioria com um indivíduo. Entretanto, REYES-CASTILLO & HENDRICHS (1975) registraram 35 exemplares de *T. mexicanus* sobre um *P. interstitialis* e AGUIAR & BÜHRNHEIM (1993) assinalam o maior número de pseudoscorpiões em forésia, num coleóptero cerambicídeo *Macrodontia cervicornis* (L, 1758), sobre o qual foram encontrados 197 exemplares de *Cordylochernes scorpioides* (L, 1758).

A maioria dos pseudoscorpiões colecionados foram adultos e os imaturos (somente tritoninfas) ocorreram com menor frequência. Os machos foram mais abundantes em *T. mexicanus, L. intermedius* e *L.* aff. *reimoseri*. A razão sexual, de uma espécie de pseudoscorpião em forésia foi relatada por MAHNERT & AGUIAR (1986), quando verificaram uma maior frequência de machos, do que fêmeas e estágios imaturos de *N. triangulare* sendo transportados por *C. duponchel*. Estágios imaturos em forésia foram assinalados por CHAMBERLIN & CHAMBERLIN (1945), quando registraram 22 imaturos, de estádio ninfal desconhecido de *Catatemnus thorelli* (BALZAN, 1890), sobre um passalídeo, em Java; MUCHMORE (1971) refere uma ninfa de *Paratemnus nidificator* (BALZAN, 1890) sobre uma abelha, na Costa Rica; e AGUIAR & BÜHRNHEIM (1992), assinalaram imaturos de *Neocheiridium corticum* (BALZAN, 1890), sobre o coleóptero cerambicídeo *Stenodontes spinibarbis*, no Brasil. As fêmeas grávidas foram pouco freqüentes, encontradas apenas em duas das espécies, *T. mexicanus* ocorrendo em 31 % das fêmeas coletadas e *L.* aff. *reimoseri* em 3,5 %, ao contrario da suposição levantada por BEIER (1948) e BESCH (1969).

## Agradecimentos

Agradecemos ao Max-Planck-Institut für Limnologie, AG Tropenökologie, na pessoa do PD Dr. Joachim Adis, pelo apoio durante a realização das coletas, no empréstimo de equipamento e doação de material de consumo. Também agradecemos ao Prof. Dr. Volker Mahnert, por examinar e confirmar a identificação das espécies de pseudoscorpiões. Somos gratos ainda, à Reflorestadora Ajuricaba Ltda., por permitir a utilização de suas instalações, no alto rio Urubu, Amazonas.



## Referências bibliográficas

ADIS, J. (1981): Comparative ecological studies of the terrestrial arthropod fauna in Central Amazonian inundation-forests. - Amazoniana **7**(2): 87-173.

ADIS, J. & V. MAHNERT (1985): On the natural history and ecology of Pseudoscorpiones (Arachnida) from an Amazonian blackwater inundation forest. - Amazoniana **9**(3): 297-314.

AGUIAR, N.O. & P.F. BÜHRNHEIM (1992): Pseudoscorpiões foréticos de *Stenodontes spinibarbis* (L, 1758) (Coleoptera, Cerambycidae) e redescrição de *Lechytia chthoniiformis* (BALZAN, 1890) (Pseudoscorpiones, Chthoniidae) da ilha de Maracá - Roraima. - Acta Amazônica **21**: 425-433.

AGUIAR, N.O. & P.F. BÜHRNHEIM (1993): Pseudoscorpiões foréticos de Cerambycidae (Coleoptera) e ocorrência de *Parachelifer* CHAMBERLIN, 1932 (Pseudoscorpiones, Cheliferidae) na Amazônia. - Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi: no prelo.

AGUIAR, N.O., SILVA, J.V. DA & P.F. BÜHRNHEIM (1992): *Dolichowithius mediofasciatus* MAHNERT, 1979 (Arachnida, Pseudoscorpiones, Withiidae) em forésia com Platypodidae (Insecta, Coleoptera), no Amazonas, Brasil. - Amazoniana **12**(2): 181-185.

BECK, L. (1968): Aus den Regenwäldern am Amazonas I. - Natur und Museum **98**(1): 24-32.

BEIER, M. (1948): Phoresie und Phagophilie bei Pseudoscorpionen. - Österr. Zool. Z. **1**(5): 441-497.

BESCH, W. (1969): South American Arachnida. In: FITTKAU, E.J.: Biogeography and ecology in South America. - Dr. W. Junk N.V. Publishers, The Hague.

CHAMBERLIN, J.C. & R.V. CHAMBERLIN (1945): The Genera and Species of the Tridenchthoniidae (Dithidae). A Family of the Arachnid Order Chelonethida. - Bull. Univ. Utah **35**(23) (Biol. ser. 9, n° 2): 67 pp.

ELLINGSEN, E. (1905): Pseudoscorpions from South America collected by Dr. A. BORELLI, A. BERTONI DE WINKELRIED, and Prof. GOELDI. - Boll. Mus. Zool. Ant. comp. Univ. Torino, **500**(20): 17 pp.

HAACK, R.A. & R.C. WILKINSON (1987): Phoresy by *Dendrochernes* Pseudoscorpions on Cerambycidae (Coleoptera) and Aulacidae (Hymenoptera) in Florida. - Am. Midl. Nat. **117**(2): 369-373.

IHERING, H. (1893): Zum Commensalismus der Pseudoscorpione. - Zool. Anz. **16**(409-336): 346-347.

MAHNERT, V. (1979): Pseudoskorpione (Arachnida) aus dem Amazonasgebiet (Brasilien). - Revue Suisse Zool. **86**(3): 719-810.

MAHNERT, V. (1985a): Pseudoscorpions (Arachnida) from the lower Amazon Region. - Revta. bras. Ent. **29**(1): 75-80.

MAHNERT, V. (1985b): Weitere Pseudoskorpione (Arachnida) aus dem zentralen Amazonasgebiet (Brasilien). - Amazoniana **9**(2): 215-241.

MAHNERT, V. (1987): Neue oder wenig bekannte, vorwiegend mit Insekten vergesellschaftete Pseudoskorpione (Arachnida) aus Südamerika. - Mittg. Schweiz. Entomol. Ges. **60**: 403-416.

MAHNERT, V. & J. ADIS (1985): On the occurrence and habitat of Pseudoscorpiones (Arachnida) from Amazonian forest of Brazil. - Stud. Neotrop. Fauna & Environ. **20**(4): 211-215.

MAHNERT, V. & N.O. AGUIAR (1986): Wiederbeschreibung von *Neocheiridium corticum* (BALZAN, 1890) und Beschreibung von zwei neuen Arten der Gattung aus Südamerika (Pseudoscorpiones, Cheiridiidae). - Mittg. Schweiz. Entomol. Ges. **59**: 499-509.

MAHNERT, V., ADIS, J. & P.F. BÜHRNHEIM (1986): Key to the families of Amazonian Pseudoscorpiones (Arachnida) (In English, German and Portuguese). - Amazoniana **10**(1): 21-40.

MUCHMORE, W.B. (1971): Phoresy by North and Central American pseudoscorpions. - Proc. Rochester Acad. Sci. **12**(2): 79-97.

REYES-CASTILLO, P. & J. HENDRICHS (1975): Pseudoscorpiones asociados con Pasálidos. - Acta Politécnica Mexicana **16**(72): 129-133.